第 26 卷 第 3 期 昆 虫 学 报 Vol. 26, No. 3
1983 年 8 月 ACTA ENTOMOLOGICA SINICA Aug., 1983

中国菜粉蝶寄生昆虫调查

胡 萃
(浙 江 农 业 大 学)

摘要 菜粉蝶是十字花科蔬菜的大害虫。本文系 1978—1982 年涉及 21 省、市、自治区,野外采集、室内饲养其卵、幼虫、蛹共达 193,000 以上的寄生性天敌调查结果。

调查中共得 12 种原寄生性天敌,它们是: 广赤眼蜂 (*Trichogramma evanescens*)、拟澳洲赤眼蜂 (*T. confusum*)、菜粉蝶绒茧蜂 (*Apanteles glomeratus*)、微红绒茧蜂 (*A. rubecula*)、镶颚姬蜂 (*Hyposoter* sp.)、蝶蛹金小蜂 (*Pteromalus puparum*)、广大腿小蜂 (*Brachymeria lasus*)、粉蝶大腿小蜂 (*B. femorata*)、舞毒蛾黑瘤姬蜂 (*Coccygomimus disparis*)、家蚕追寄蝇 (*Exorista sorbillans*)、毛虫追寄蝇 (*E. amoena*) 以及常怯寄蝇 (*Phryxe vulgaris*)。卵寄生率 0—1.70%; 幼虫寄生率 0—64.50%; 蛹寄生率 0—97.00%。 在杭州,5、6 月间平均蛹寄生率分别为 61.45% 和 63.38%,越冬代蛹寄生率平均 56.01—60.62%。

根据调查结果,初步讨论了当前各地区保护、利用的重点对象,建议考虑从国外引进适当的赤眼蜂,并对如何开展天敌调查工作提出了看法。

菜粉蝶 (*Artogeia rapae* (L.) (*Pieris rapae*)) 是世界性的十字花科蔬菜大害虫。 国外对其天敌及生物防治有颇多研究,数十名学者做过较多工作。在国内,关于其寄生性天敌昆虫,杭州(王启虞、金孟肖, 1936; 金孟肖, 1936)、南京(何继龙, 1962)、台北(裘曙舟, 1971)、广州(徐浩莲、杨广球, 1981) 等地均有过报道;《天敌昆虫图册》提及我国的 5 种寄生蜂、1 种寄蝇; 近年并发现微红绒茧蜂在我国也有分布 (胡萃等, 1981), 家蚕追寄蝇亦寄生菜粉蝶 (史永善, 1981)。但总的说来,尚缺乏较全面、系统的调查, 因特于 1978—1982 年开展本项工作。 现将结果扼要报告如下。

材 料 与 方 法

1. 卵期 分期、分地点、分作物, 将田间菜粉蝶卵连同部分寄主组织一起采下. 携回室内后,保留卵粒附近小片寄主组织, 剪去多余部分, 置 0.8×4 厘米玻管内。 一管一粒,管口塞以棉塞。一般每次 200 粒以上,同置于养虫室内。待孵化或寄生昆虫羽化后,鉴定种类,逐管记载(死卵通过解剖查明情况),最后统计寄生率。考查材料取自 11 省、市、区,计 78 次,共 26,148 粒。

2. 幼虫期 分期、分地点、分作物, 将田间 3—5 龄, 一般为 4—5 龄菜粉蝶幼虫采回,置果酱瓶 (500 毫升)、养虫缸 (15×7.5, 18 × 9 厘米) 或小养虫笼 (12 × 12 × 20 厘米) 内,每只养虫工具中置入幼虫 20—40 头,开口处扎以纱布,于养虫室中进行饲养。一般每次 150—500 头。 及至化蛹、羽化或寄生昆虫结茧、化蛹、羽化后,鉴定种类,记录结果(死

本文于 1982 年 8 月收到。
承蒙赵修复教授鉴定镶颚姬蜂,庞雄飞教授、陈泰鲁同志鉴定赤眼蜂,赵建铭副研究员、史永善同志鉴定寄蝇,王选民、刘显国同志协助采集与饲养工作,谨表示衷心感谢。

虫通过解剖查明情况)，最后统计寄生率。寄生率考查材料取自 6 省、市，计 77 次，共 33,092 头。

3. 蛹期 分期、分地点、分作物，将田间菜粉蝶蛹采回，越冬代则自越冬场所采回。一管一蛹，置于 1.5 × 6 厘米玻管中，管口塞以棉塞。一般每次 150—350 头，同置于养虫室内。待羽化或寄生昆虫化蛹、羽化后，鉴定种类，逐管记载(死蛹通过解剖查明情况)，最后统计寄生率。采集时注意将菜粉蝶蛹壳带回，一并参加考查。寄生率考查材料取自 20 省、市、区，计 227 次，共 134,185 头。

结 果

1. 寄生昆虫种类

从各地材料中，共得原寄生天敌昆虫 12 种 (卵期 2 种，幼虫期 3 种，蛹期 7 种)，其中姬蜂科 2 种，茧蜂科 2 种，小蜂科 2 种，金小蜂科 1 种，纹翅小蜂(赤眼蜂)科 2 种，寄蝇科 3 种。它们是:

1) 广赤眼蜂 (*Trichogramma evanescens* Westwood) 自内蒙呼和浩特采得的卵内育出。

2) 拟澳洲赤眼蜂 (*Trichogramma confusum* Viggiani) 自浙江杭州采得的卵内育出。

3) 菜粉蝶绒茧蜂(黄绒茧蜂) (*Apanteles glomeratus* Linnaeus) 自浙江杭州，上海宝山，江苏如东，北京市郊、密云，新疆伊宁以及吉林通化采得的幼虫中育出。

4) 微红绒茧蜂 (*Apanteles rubecula* Marshall) 自北京市郊，河北沧州以及吉林通化采得的幼虫中育出。

5) 镶颚姬蜂 (*Hyposoter* sp.) 自浙江杭州采得的幼虫中育出。

6) 蝶蛹金小蜂 (凤蝶金小蜂、蛹金小蜂、黄金小蜂) (*Pteromalus puparum* Linnaeus) 自浙江杭州、吴兴、肖山、义乌、衙县、黄岩、温州，上海宝山、南汇，江苏南京、无锡、苏州，扬州、如东，安徽合肥、芜湖、宣城、马鞍山、铜陵、黄山，山东济南、泰安，江西弋阳、婺源，福建南平，广东广州，广西南宁，湖南长沙、隆回，湖北武昌，四川重庆、酉阳，北京市郊，天津市郊，河北沧州，陕西西安、渭南、汉中，新疆伊宁，辽宁铁岭以及吉林通化采得的蛹中育出。

7) 广大腿小蜂 (*Brachymeria lasus* (Walker)) 自浙江杭州、肖山、义乌、衙县，江苏无锡，湖北武昌以及陕西汉中采得的蛹中育出。

8) 粉蝶大腿小蜂 (*Brachymeria femorata* (Panzer)) 自江苏南京，安徽黄山，山东济南，广西南宁，湖南长沙，湖北武昌，天津市郊，陕西西安，新疆伊宁，辽宁铁岭以及吉林通化采得的蛹中育出。

9) 舞毒蛾黑瘤姬蜂 (*Coccygomimus disparis* (Viereck)) 自浙江杭州，安徽芜湖、马鞍山，福建南平以及陕西渭南采得的蛹中育出。

10) 家蚕追寄蝇 (*Exorista sorbillans* Wiedemann) 自浙江杭州和山东济南采得的蛹中育出。

11) 毛虫追寄蝇 (*Exorista amoena* Mesnil) 自江苏南京采得的蛹中育出。

12) 常怯寄蝇 (*Phryxe vulgaris* Fallèn) 自新疆伊宁，辽宁铁岭，吉林通化以及黑龙江桦南采得的蛹中育出。

其中，微红绒茧蜂、镶颚姬蜂、粉蝶大腿小蜂、舞毒蛾黑瘤姬蜂、家蚕追寄蝇、毛虫追寄

蝇均单寄生；而菜粉蝶绒茧蜂和蝶蛹金小蜂则均多寄生，前者每茧团有茧 18—123 只，后者每寄生蛹一般出蜂 20—70 头，最多 237 头；广大腿小蜂与常怯寄蝇通常单寄生，一寄生蛹中前者个别出蜂 2 头，后者个别育出 2—3 头；一粒寄生卵中可得广赤眼蜂 1—2 头，而拟澳洲赤眼蜂则为 1—3 头。一般均为独寄生，唯蝶蛹金小蜂和广大腿小蜂偶而共寄生。此外，微红绒茧蜂、菜粉蝶绒茧蜂以及镶颚姬蜂均可遭受重寄生蜂的寄生。

2. 卵寄生率

调查结果见表 1。由表可见，杭州市郊系统调查的 1979—1981 年，每年均有拟澳洲赤眼蜂寄生，但集中于 6—9 月，而 4—5、10—11 月未见寄生，即使6—9 月，最高寄生率也仅 1.70%。在内蒙呼和浩特 8 月有广赤眼蜂寄生，寄生率为 0.95%。辽宁铁岭、吉林通化 6—8 月有赤眼蜂寄生，寄生率 0—1.50%，因系雌蜂，未鉴定到种。江苏南京、无锡也发现赤眼蜂寄生，因未羽化，种类有待进一步查明，此外，其余地点不论采自何种作物，共计 29 次 8,328 粒卵的考查结果，寄生率均为零。

表 1　菜粉蝶卵寄生率调查

地　点	时　间	次　数	总卵粒数	寄生率(%)	寄生蜂种类*
浙江　杭州	1979—81年 4，5 月	10	4054	0.00	
	1979—81年 6 月	3	2004	0.00—1.70	(1)
	1979—81年 7 月	10	4036	0.00—1.25	(1)
	1979—81年 8 月	7	2089	0.00—0.53	(1)
	1979—81年 9 月	3	2237	0.00—0.16	(1)
	1979—81年 10，11月	4	884	0.00	
浙江肖山、宁波、义乌、衔县、黄岩、温州	79年4—9月	14	4111	0.00	
上海宝山	79年 7，9月	2	535	0.00	
江苏南京、无锡	79年5—9月，81年 5 月	5	1236	0.00—0.38	(3)
山东济南	79年5—9月	7	2872	0.00	
江西弋阳	79年 4 月	1	94	0.00	
湖南长沙	79年 5 月，80年 6 月	2	367	0.00	
天津市郊	81年 7 月	2	282	0.00	
内蒙呼和浩特、集宁	79年 8 月	2	216	0.00—0.95	(2)
新疆伊宁	79年7—8月	1	67	0.00	
辽宁铁岭	79年 6 月	1	251	0.40	(4)
吉林通化、怀德	79年6—8月，80年 6 月	4	813	0.00—1.50	(4)

* 寄生蜂种类：(1) 拟澳洲赤眼蜂；(2) 广赤眼蜂；(3) 赤眼蜂，因未羽化，未能鉴定到种；(4) 赤眼蜂，因均系雌蜂，未鉴定到种。

3. 幼虫寄生率

结果见表 2。由表可见：在北方，微红绒茧蜂寄生率颇高，吉林通化高达 64.50%。前已报道，北京巨山农场 1979 与 1980 年最高寄生率分别为 42.6% 与 53.6%（胡萃等，1981）。而在华东，主要是菜粉蝶绒茧蜂，上海宝山县江湾公社寄生率为 17.28—28.91%。

在杭州郊区，1978 年 9 月至 1980 年 9 月，采自多种作物共计 43 次 16,833 头幼虫的饲养结果，无一头被寄生，1980 年 11 月菜粉蝶绒茧蜂寄生率达 5.50—6.18%，1981 年 4—11 月每次调查均见寄生，最高寄生率达 52.05%，各月平均寄生率变动情况见图 1。1981 年 5—6 月并发现少量镶颚姬蜂，寄生率为 0—1.54%。其他地区考查量小，有待进一步调查。

表 2 菜粉蝶幼虫寄生率调查

地 点	时 间	次 数	幼虫总头数	总寄生率(%)	寄生蜂种类*
浙江 杭州	78年9月—80年9月	43	16,833	0.00	
	81年4月	2	787	8.44—14.70	(1)
	81年5月	2	1,046	1.68—53.59	(1),(2)
	81年6月	2	1,555	19.59—20.00	(1),(2)
	81年7月	2	827	0.57—5.22	(1)
	81年8月	1	1,208	0.91	(1)
	81年9月	2	1,115	0.37—1.63	(1)
	81年10月	1	437	4.58	(1)
	80,81年11月	4	3,421	5.07—31.68	(1)
浙江肖山、宁波、义乌、衢县	79年4—7月	9	3,209	0.00	
上海宝山	79年9,11月	2	1,034	17.28—28.91	(1)
江苏南京、无锡	79,81年5月	2	408	0.00	
山东济南	79年6月	3	763	0.00	
湖南长沙	80年1月	1	49	0.00	
吉林通化	80年9月	1	400	64.50	(3)

* 寄生蜂种类：(1) 菜粉蝶绒茧蜂；(2) 镶颚姬蜂；(3) 微红绒茧蜂。

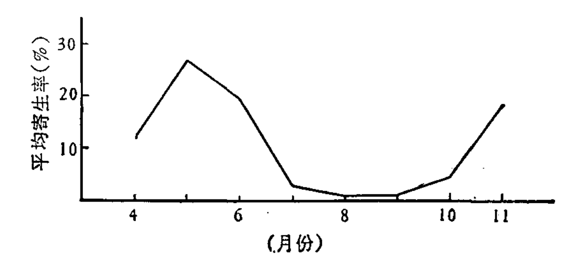


图 1 菜粉蝶绒茧蜂寄生率消长情况（杭州，1981）

4. 蛹寄生率

主要结果见表 3—5。由表可见：各地总寄生率可有相当差异。在浙江，寄生率颇高，一般在 10—60% 之间，最高寄生率常达 80% 以上，甚至超过 90%。上海、江苏、安徽也高，而福建、广西、黑龙江等地，从现有材料看寄生率较低。

不同地区同一天敌的重要性不一样。华东、中南、西南、华北、西北均以蝶蛹金小蜂为最主要，寄生蛹中 85% 以上为此蜂所寄生。而在东北，则以寄蝇为最主要，在寄生蛹中占 65.50%，其次是大腿蜂，占 28.29%，蝶蛹金小蜂仅占 6.20%。

此外，不同地区大腿蜂和寄蝇的种类也有所不同。浙江仅发现广大腿小蜂，在江苏、

表 3　菜粉蝶蛹寄生率调查（一）

地　点	时　间	次数	蛹总头数	总寄生率(%) 最低	最高	平均	天敌种类*
浙江杭州	1981年4月	3	378	34.43	52.63	41.52	(1)
	1979--81年5月	5	2,740	27.93	85.02	61.45	(1),(2),(3)
	1979,81年6月	7	1,942	39.65	80.89	63.38	(1),(2),(3)
	1979—81年7月	6	2,941	9.21	64.91	38.82	(1),(2),(3)
	1979,81年8月	6	1,493	5.50	22.79	11.53	(1)
	1978—81年9月	17	5,176	0.69	43.37	19.81	(1),(2),(3)
	1978—81年10月	18	3,995	9.79	87.50	37.40	(1),(2),(3)
	1978—81年11月	7	1,384	10.43	62.28	36.69	(1),(3)
	1978年冬—79年早春	46	42,111	13.19	91.30	56.01	(1),(2),(3),(4)
	1979年冬—80年早春	34	52,444	18.64	91.19	60.62	(1),(3),(4)
	1980年冬—81年早春	20	8,345	9.16	88.64	59.43	(1),(4)
浙江　吴兴、肖山、义乌、衢县、黄岩、温州	79年5—9月，80年6月	6	1,780	9.00	91.36	35.64	(1),(2),(5)

* 天敌种类：(1) 蝶蛹金小蜂；(2) 广大腿小蜂；(3) 家蚕追寄蝇；(4) 舞毒蛾黑瘤姬蜂；(5) 寄蝇，因未羽化，未能进一步鉴定。

表 4　菜粉蝶蛹寄生率调查(二)

地　点	时　间	次数	蛹总头数	总寄生率(%) 最低	最高	平均	天敌种类*
上海宝山、南汇	79年7,9月；80年6月	3	633	29.24	54.77	41.28	(1)
江苏苏州、扬州、如东	79年3月，80年1,2月	3	566	5.61	61.27	27.34	(1)
江苏南京、无锡	79年5,9月；81年5月	3	1,091	20.09	61.07	37.07	(1),(2),(3)、(6),(8)
安徽宣城、芜湖、合肥、马鞍山	78年12月，80年1,12月	4	681	2.38	97.00	51.51	(1),(4)
安徽黄山、铜陵	79年5,10月	2	294	16.67	31.77	24.22	(1),(3)
山东济南、泰安	79年10月，81年1月	2	411	0.49	22.33	11.41	(1),(3),(5)
江西婺源	82年2月	1	50	44.00	44.00	44.00	(1)
福建漳州、南平	80年12月，81年1月	3	337	0.00	1.82	0.61	(1),(4)
广东广州	79年2,4,12月 81年12月，82年2月	6	1,150	1.00	41.77	19.85	(1)
广西南宁	80年3月	2	255	0.83	8.21	4.52	(1),(3)
湖南长沙、隆回	80年1,6月	4	355	0.00	42.86	20.89	(1)
湖北武昌	82年5月	1	216	34.72	34.72	34.72	(1),(2),(3)
四川重庆、酉阳	80年2,5月，81年2月	3	947	21.43	38.88	27.34	(1)
北京海淀、朝阳	79年4月，81年6,10月	3	274	1.86	20.69	13.07	(1)
天津市郊	81年7月	1	301	43.19	43.19	43.19	(1),(3)
河北沧州	81年10月	2	49	5.26	10.00	7.63	(1)
陕西西安、渭南、汉中	79年8月，81年1月 82年6月	4	826	2.44	54.23	22.57	(1),(2),(3),(4)
新疆伊宁	79年8月	1	18	27.78	27.78	27.78	(1),(3),(7)
辽宁铁岭	79年6月	1	207	11.11	11.11	11.11	(1),(3),(7)
吉林通化	79,80年7月	2	499	39.13	50.00	44.57	(1),(3),(7)
黑龙江桦南	80年9月	1	296	6.16	6.16	6.16	(7)

* 天敌种类：(1) 蝶蛹金小蜂；(2) 广大腿小蜂；(3) 粉蝶大腿小蜂；(4) 舞毒蛾黑瘤姬蜂；(5) 家蚕追寄蝇；(6) 毛虫追寄蝇；(7) 常怯寄蝇；(8) 寄蝇，因未羽化，未能进一步鉴定。

表 5　不同地区各种(类)蛹寄生昆虫所占比例　(1978—1982)

地区		考查总头数	总寄生头数	总寄生率 (%)	占寄生蛹(%)				备注
					蝶蛹金小蜂	大腿小蜂	寄蝇	舞毒蛾黑瘤姬蜂	
华东	杭州	102,900	61,000	59.28	99.48	<0.01	0.02	0.49	越冬代
		20,049	7,311	36.47	96.25	3.41	0.34	0.00	非越冬代
	浙江(除杭州外)	1,780	616	34.61	97.73	2.11	0.16	0.00	
	其他省、市	4,063	1,445	35.56	92.32	7.13	0.21	0.35	
中南		1,976	428	21.66	86.21	13.79	0.00	0.00	
西南		947	319	33.69	100.00	0.00	0.00	0.00	
华北		624	149	23.88	99.33	0.67	0.00	0.00	
西北		844	189	22.39	85.71	12.70	0.53	1.06	
东北		1,002	258	25.75	6.20	28.29	65.50	0.00	

湖北、陕西广大腿小蜂与粉蝶大腿小蜂均曾育得，而其他如安徽、山东、广西、天津、新疆、辽宁、吉林等省、区的已得材料均系粉蝶大腿小蜂。东北、西北材料中育得常怯寄蝇，浙江、山东育得家蚕追寄蝇，而毛虫追寄蝇仅在南京发现。

同一地点、不同时期之间，总寄生率变动较大。在杭州，5、6 月间总寄生率最高，7月下降，8 月最低，9、10 月回升，越冬代菜粉蝶蛹的寄生率高且稳定，1978—1980 年采集 100 次共 102,900 头越冬蛹的考查结果，总寄生率分别为 55.80%、61.71% 及 61.59%，3 年平均 59.70%。

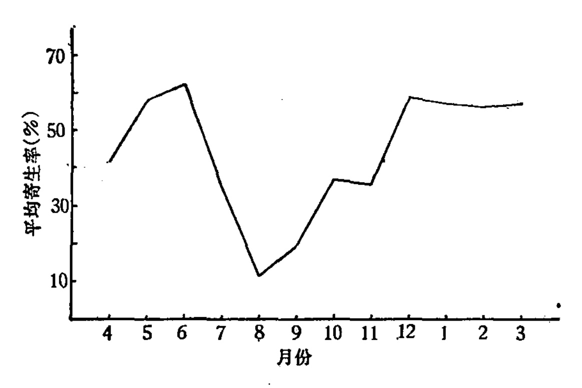


图 2　蝶蛹金小蜂寄生率消长情况　(杭州，1978—1981)

注：4—11 月采自蔬菜植株，12—3 月采自主要越冬场所。

同一地点、不同时期之间，天敌种类也可不同；而同一种类其寄生率可有很大变动。在杭州 10 万头以上越冬菜粉蝶蛹中，舞毒蛾黑瘤姬蜂寄生的占总寄生蛹的 0.49%，而 2 万余头非越冬蛹中从未发现该蜂；其他地区也均从冬季材料中育得该蜂。广大腿小蜂在杭州寄生率不高，越冬代更低，两者相比，非越冬代要比越冬代高出数百倍。最主要的天敌——蝶蛹金小蜂的各月消长情况见图 2。

讨　　论

1. 菜粉蝶各寄生天敌中，论自然控制作用，在南方首推蛹期的蝶蛹金小蜂，在华东，且又以幼虫期的菜粉蝶绒茧蜂为其次；在华北一带，首先是幼虫期的微红绒茧蜂，其次是蝶蛹金小蜂；在东北，首先是微红绒茧蜂，其次是常怯寄蝇等。它们无疑应是当前保护、利用的重点对象，值得深入开展研究。卵期虽发现有广赤眼蜂与拟澳洲赤眼蜂，但寄生率甚低，建议考虑从国外引进适当的赤眼蜂。

2. 微红绒茧蜂、广赤眼蜂分布限于北方，常怯寄蝇限于东北、西北，拟澳洲赤眼蜂偏于南方；蝶蛹金小蜂虽然全国分布，但寄生率差异颇大，在大部分地区是菜粉蝶蛹的头号寄生昆虫，而在东北则处于极次要的地位；从 11 个省、市获得了粉蝶大腿小蜂，而浙江七地 124,000 余头菜粉蝶蛹中无此蜂发现；浙江、山东有家蚕追寄蝇寄生，很可能与养蚕业有一定联系；毛虫追寄蝇仅在南京查得，这与在中山门外调查，接近大片陵园，树木繁多可能有关。总之，不同地点由于环境条件不同，寄生天敌也可不同，这是不言而喻的。各种寄生天敌都有其消长规律，随着时间推移，寄生率不断变动，有的仅出现于某一时期，例如舞毒蛾黑瘤姬蜂仅从冬季的菜粉蝶蛹中育出。因此，天敌调查工作，除了分区选点之外，同一地点尚须注意分期多次进行，这也是毋容置疑的。值得注意的是：过去普遍常见的菜粉蝶绒茧蜂，如今从浙江、上海、江苏、北京、新疆、吉林材料中均可查得，可见分布仍然广泛，但在寄生率调查中除上海、杭州外，其他九地（分散在五个省）均未查得；在杭州 30 年代即有记载，过去极为常见，而1978年 9 月至 1980 年 9 月连续二年以上饲养近 17,000 头寄主，不见一头寄生，随后却月月发现（表 2），最高寄生率竟达 52.05%。这无论是从生态学或农业生产来看都是值得注意的问题。Raske（1978）在加拿大 Newfoundland 调查鞘蛾（*Coleophora fuscedinella* Zeller）的寄生蜂，在 Cormack 1973 年得 21 种，1974 与 1975 年各仅 9 种。多种寄生蜂在 1973 年颇为常见，而 1974 与 1975 年稀少或缺如。只 3 种 3 年均有发生，其他 4 种发生 2 年，而其余种类，也即多数种类各在其中 1 年发生。无论在 Cormack 或 Badger，1974、1975 年茧蜂几乎不见。就寄生蜂种群的激烈变动来说，情况近似。事实告诉我们：一地的天敌调查工作，若限于一、二年之内，即使分期多次进行，也是不够的。通过反复多次的多年调查才能掌握较全面的情况。气候因素、耕作制度、栽培情况、作物品种，用药水平、农药种类、施药方法等等变化越大，害虫与天敌的变动必然越大，越加需要多年反复多次的调查。

参　考　文　献

史永善 1981 我国常见害虫的寄蝇名录。昆虫天敌 **3**(4)：33—9。

何继龙 1962 南京地区菜粉蝶（*Pieris rapae* L.）寄生蜂考查。昆虫学报 **11**(1)：45—58。

金孟肖 1936 菜白蝶蛹之两种寄生蜂。昆虫与植病 **4**(30)：592—600。

胡萃、俞伯良、魏德忠 1981 微红绒茧蜂在我国的首次纪录。昆虫学报 **24**(3)：343。

徐洁莲、杨广球 1981 凤蝶金小蜂生物学与利用研究。昆虫天敌 **3**(4)：14—7。

裘曙舟 1971 台湾菜粉蝶寄生天敌之调查，台湾农业研究杂志 **20**(3)：75—81。

安松京三、渡边千尚 1965 日本产害虫の天敌目錄 II：60.

Blunck, H. 1957 *Pieris rapae* (L.), Its parasites and predators in Canada and the United States. *J. Econ. Entomol.* **50**(6): 835—6.

Oatman, E. R. 1978 Imported cabbigeworm. In "Introduced Parasites and Predators of Arthropod

Pests and Weeds: A. World Review'' (C. P. Clausen ed.) pp. 224—6. U. S. Dept. Agr., Agr. Handbook No. 480.

Raske, A. G. 1978 Parasites of birch casebearer larvae in Newfoundland (Lep.: Coleophoridae). Entomophaga 23(1): 103—8.

Thompson, W. R. 1946 A Catalogue of the Parasites and Predators of Insect Pests. Section 1 Part 8: 469—70.

Wilkinson, A. T. S. 1966 *Apanteles rubecula* Marsh. and other parasites of *Pieris rapae* in British Columbia. *J. Econ. Entomol.* 59(4): 1012—3.

A SURVEY ON THE PARASITES OF THE SMALL WHITE BUTTERFLY, *ARTOGEIA RAPAE* (L.) IN CHINA

HU CUI

(*Zhejiang Agricultural University*)

The small white butterfly, *Artogeia rapae* is an important pest to cruciferous vegetables. This paper deals with the results of a survey of its parasites reared from over 193,000 eggs, larvae and pupae collected in 21 provinces, municipalities and autonomous regions of China during the period 1978—82.

In total, 12 species of primary parasites have been found. They are: *Trichogramma evanescens, T. confusum, Apanteles glomeratus, A. rubecula, Hyposoter* sp., *Pteromalus puparum, Brachymeria lasus, B. femorata, Coccygomimus disparis, Exorista sorbillans, E. amoena* and *Phryxe vulgaris*. The parasitization percentage of eggs, larvae and pupae has been found to range from 0 to 1.7%, 0 to 64.5% and 0to 97.0% respectively. In Hangzhou, the average percentage of pupal parasitism has been found to be 61.5% in May, 63.4% in June, and 56.0—60.6% in the winter season.

In accordance with the results of the survey, the author is niclined to think that *Pteromalus puparum* and *Apanteles glomeratus* in East China, *A. rubecula* and *P. puparum* in North China, and *A. rubecula* and *phryxe vulgaris* in Northeast China should be protected and utilized as the chief natural enemies of the pest, and suggests the introduction of suitable species or races of *Trichogramma* from abroad. He emphasices that the survey of natural enemies must be not only carried out in different periods several times a year, but also repeated over several years even at the same locality.